



Tuhkala Jonne

Absoluuttinen sävelkorva ja sen harjoittamisen mahdollisuudet

Kandidaatintyö
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA
Musiikkikasvatus

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Absoluuttinen sävelkorva ja sen harjoittelun mahdollisuudet (Jonne Tuhkala)

Kandidaatintyö, 27 sivua, 0 liitesivua

Lokakuu 2020

Avainsanat: absoluuttinen sävelkorva, kriittinen periodi, harjoittelu, oppiminen

Absoluuttinen sävelkorva on kiehtonut tutkijoita jo kauan. Sen alkuperästä ollaan montaa mieltä: geneettisyys, ympäristötekijät ja sen saavuttaminen harjoittelun tuloksena ovat keskeisiä tutkimusaiheita ilmiön ympärillä. Absoluuttisella sävelkorvalla tarkoitetaan kykyä tunnistaa eri sävelkorkeuksia ilman ulkoista vertailukohdetta. Tässä tutkielmassa keskitytään absoluuttisen sävelkorvan harjoitteluun ja sen tutkimiseen niin lasten kuin aikuisten osalta. Tutkimuksessa avataan myös keskeisiä käsitteitä, kuten absoluuttinen sävelkorva ja kriittinen periodi. Kriittistä periodia pidetään yhtenä mahdollisena merkittävänä ajanjaksona lapsuudessa absoluuttisen sävelkorvan kehittymiselle. Tutkielmassa tarkastellaan kolmea keskeistä tutkimusta absoluuttisen sävelkorvan harjoittamisesta ja täten sen saavuttamisesta sen tuloksena. Tulokset eivät ole yksiselitteisiä, mutta sekä harjoittamisen puolesta, että sitä vastaan on saatu tuloksia.

Sisältö

| | |
|--|-----------|
| 1 Johdanto..... | 4 |
| 2 Absoluuttinen sävelkorva ja kriittinen jakso..... | 6 |
| 2.1 Absoluuttinen sävelkorva | 6 |
| 2.2 Kriittinen jakso | 7 |
| 3 Tutkimusasetelma..... | 10 |
| 3.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä | 10 |
| 3.2 Tutkimuksen kulku | 10 |
| 4 Absoluuttisen sävelkorvan harjoittelu | 12 |
| 4.1 Absoluuttisen sävelkorvan oppimisprosessi | 12 |
| 4.2 Tutkimus lasten oppimisprosessista..... | 12 |
| 4.3 Tutkimus aikuisten oppimisprosessista..... | 14 |
| 5 Tulokset..... | 20 |
| 5.1 Harjoittelua tukevat tekijät..... | 20 |
| 5.2 Harjoittelua vastaan olevat tekijät..... | 21 |
| 6 Pohdinta | 22 |
| 6.1 Tulokset musiikinopetuksessa | 23 |
| 6.2 Tutkimuksen eettisyys | 24 |
| Lähteet | 25 |

1 Johdanto

Absoluuttinen sävelkorva on minulle henkilökohtaisesti tärkeä ja mieltä askarruttava aihe, koska minulla itselläni on jonkin asteinen absoluuttinen sävelkorva. Absoluuttinen sävelkorva tarkoittaa kykyä tunnistaa tai tuottaa sävelkorkeuksia ilman ulkoista referenssiä. Väitetään, että vain noin 0,01 % väestöstä omaa absoluuttisen sävelkorvan. (Gervain ym., 2013) Tutkimuksessaan Niigatan yliopistosta professori ja musiikkipsykologian tutkija Ken'ichi Miyazaki (2018) kuitenkin väittää tämän luvun olevan harhaanjohtava, sillä se perustuu kaikkeen väestöön, ei pelkästään musikaalisiin ihmisiin. Myös Vanzella ja Schellenberg (2010) vetoaa tutkimuksessaan siihen, että absoluuttinen sävelkorva voi olla todistettusti vain musiikillisesti harjaantuneilla ihmisillä, koska heidän pitää pystyä yhdistämään kuulemansa ääni sen nuottinimeen.

Itse pystyn kuulemaan, sekä tuottamaan eri sävelkorkeuksia, joskus erittäin nopeasti, joskus hieman pidemmän mietinnän jälkeen. Haluankin selvittää, voiko absoluuttisen sävelkorvan saada harjoittelemalla sekä, mitkä tekijät vaikuttavat sen syntyyn. Tutkimuskysymykseksi muodostuikin: *Voiko absoluuttisen sävelkorvan saada harjoittelemalla?*

Itse en tarkalleen tiedä, missä vaiheessa elämäni huomasin omaavani absoluuttisen sävelkorvan. Ollessani yläasteikäisenä musiikkiopistossa, musiikin teoriaopettaja testasi pianolla, onko minulla absoluuttinen sävelkorva. Hän soitti lähes kaikki 12 eri säveltä ja kykenin nimeämään ne oikein. Hän totesi, että se oli riittävä todiste absoluuttisen sävelkorvan olemassaolosta. Pohdinkin absoluuttisen sävelkorvan geneettisyyttä ja perinnöllisyyttä, ja sen takana mahdollisesti olevia muitakin tekijöitä. Eritoten tutkimuskysymystä ajatellen, jos absoluuttisen sävelkorvan voi saada harjoittelemalla, onko se absoluuttinen sävelkorva vai onko kyseessä pikemminkin erittäin hyvä sävelmuisti, joka on harjoittelun tulos. Pohdin myös soittimen vaikutusta sävelten tunnistamiseen. Oma kokemukseni on se, että minulle helpointa on tunnistaa sävelet juuri pianolla soitettuna.

Päädyin tähän aiheeseen pääosin henkilökohtaisista sekä myös ammatillisista syistä. Henkilökohtaisesti koen absoluuttisesta sävelkorvasta olevan paljon hyötyä, mutta jonkin verran haittaakin. Esimerkiksi musiikin kuunteleminen on ajoittain epämiellyttävää, kun jokaisesta kuulemasta kappaleesta täytyy selvittää sävellaji sekä joitakin yksittäisiä ääniä, mitä ne tarkalleen ovat. Juuri epämiellyttävää siitä tekee se, ettei aina voi kuunnella musiikkia vain kuuntelemisen ilosta vaan täytyy miettiä kuuntelukokemuksen kannalta turhia yksityiskohtia.

Ammatillisesta näkökulmasta absoluuttisesta sävelkorvasta on varmasti hyötyä. Kappaleiden soittaminen korvakuulolta on helppoa, koska ei tarvitse paljoakaan miettiä, mitä sointuja pitää soittaa, tai miten jokin melodia tarkalleen menee. Myös musiikinopettajan näkökulmasta se on mielestäni hyödyllinen ominaisuus. Oppilaan toivoman kappaleen, joka on opettajalle ennestään tuntematon, voi olla mahdollista säestää lyhyelläkin harjoittelulla, kun kuulee soinnut ja pääsääntöiset melodiat. Tämä ei tietenkään ole yleistys pelkästään absoluuttisen sävelkorvan omaavia kohtaan. Ihminen, joka on soittanut paljon korvakuulolta ja harjaantunut siihen, voi olla siinä mestari, vaikkei absoluuttista sävelkorvaa omaisikaan.

Tutkielmassani luvussa 2 avaan ensiksi käsitteet *absoluuttinen sävelkorva* (2.1) ja *kriittinen periodi* (2.2). Luvussa 3 avaan, miten tämä tutkielma on toteutettu. Luvussa neljä käsittelen kolmea keskeistä tutkimusta absoluuttisen sävelkorvan oppimisprosessista lasten (4.2), sekä aikuisten (4.3) osalta. Luku 5 vastaa tutkimuskysymykseen *voiko absoluuttista sävelkorvaa saada harjoittelemalla*, sekä kokoaa keskeiset tulokset harjoittelun tueksi (5.1), sekä sitä vastaan (5.2). Luku 6 on pohdinta, joka sisältää tulokset musiikinopetuksessa (6.1) ja osuuden tutkimuksen eettisyydestä (6.2).

2 Absoluuttinen sävelkorva ja kriittinen jakso

Tässä luvussa avaan keskeiset käsitteet *absoluuttinen sävelkorva* (2.1) sekä *kriittinen jakso* (2.2).

2.1 Absoluuttinen sävelkorva

Absoluuttisen sävelkorvan omaavat nimeävät eri sävelet yhtä vaivattomasti ja nopeasti kuin useimmat nimeävät värejä. Tämä ominaisuus on erittäin harvinainen Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa, sillä sitä esiintyy arviolta alle yhdellä 10000:sta. Tähän arvioon vaikuttavat sen testaamisolosuhteet kuten tunnistettujen sävelten määrä, sävelkorkeus, sointiväri, sävelen tunnistamiseen vaadittu reaktioaika, testattavan musiikillinen harjaantuneisuus sekä mahdolliset testattavan itäaasialaiset juuret. (Iusca & Dorina, 2017.) Absoluuttista sävelkorvaa esiintyy eniten Itä-Aasian etnisellä syntyperällä. (Hallam, Hallam, Cross, & Thaut, 2016) On ehdotettu, että absoluuttisen sävelkorvan vaihtelevaan esiintyvyyteen eri populaatioiden välillä vaikuttaa geenit ja/tai ympäristölliset rajoitteet. (Leite, Mota-Rolim, & Queiroz, 2016) Johtuen sen harvinaisuudesta ja sen huomattavasta esiintyvyydestä maailman parhaimpien säveltäjien joukossa, sitä pidetään ominaisuutena, jota esiintyy ainoastaan erityisen lahjakkailta yksilöillä. Länsimaisen tonaalisen musiikin piirissä, absoluuttinen sävelkorva on kiehtonut muusikoita sekä tutkijoita sen niukan esiintyvyyden, mutta myös sen suurenmoisten käyttömahdollisuuksien vuoksi. Absoluuttisen sävelkorvan alkuperä ja ominaisuudet ovat epäselviä, joten näistä on tullut merkittäviä tutkimuksenkohteita. (Deutch, 2006) *New York Times* (2011) tietää kertoa, että länsimaisen klassisen musiikin säveltäjien joukossa yli puolet omasivat absoluuttisen sävelkorvan. (Hallam ym., 2016)

Absoluuttisen sävelkorvan syntyperä on aiheuttanut paljon spekulointia. Sen syntyperä on jaettu kolmeen yleiseen kategoriaan: ensimmäiseksi se voidaan saada missä tahansa elämänvaiheessa intensiivisen harjoittelun seurauksena. Toiseksi sen sanotaan olevan peritty ominaisuus, joka ilmenee heti kun mahdollista. Kolmanneksi, useimmilla ihmisillä on potentiaalia saada absoluuttinen sävelkorva, mutta tämän potentiaalin huomaamiseksi, heidän täytyy altistua eri sävelkorkeuksille ja osata yhdistää ne nuottien nimiin kriittisen periodin aikana lapsena. Kaikkia kolmea kategoriaa on käytetty paljon tutkijoiden keskuudessa (Deutch, 2006).

Tutkimusten mukaan (Hallam ym., 2016) absoluuttisen sävelkorvan tiedetään olevan vahvasti geneettinen ominaisuus. Absoluuttisen sävelkorvan omaavan henkilön sisaruksilla on todennäköisesti myös absoluuttinen sävelkorva, jopa perheissä, joissa vanhemmat eivät soita mitään instrumenttia.

Chavarria-Soleyn (2016) mukaan absoluuttisen sävelkorvan geneettisyys on kiistanalainen aihe. Hänen mukaansa absoluuttisen sävelkorvan geneettisyyden tueksi on havaittu sen perinnöllisyys. Lisäksi suurempi esiintyvyys samanmunaisilla (identtisillä) kaksosilla, kuin erimunaisilla kaksosilla on mainitsemisen arvoista. Chavarria-Soleyn tutkimuksessa (2016), muutama absoluuttisen sävelkorvan omaava henkilö oli aloittanut musiikin harrastamisen melko myöhäisessä vaiheessa, ja ilman intensiivistä harjoittelua. Tämän perusteella hän vetosi siihen, että henkilöillä on täytynyt olla syntyessään jo sopiva geneettinen alttius absoluuttisen sävelkorvan kehittymiseen.

2.2 Kriittinen jakso

Robsonin (2002) mukaan kriittisellä jaksolla tarkoitetaan ajanjaksoa ihmisen kehityksessä, jonka aikana tietyt kokemukset ovat erityisen tärkeitä, koska niillä on suuri merkitys myöhemmälle kehitykselle. Lapsi kehittyy vauvana sekä lapsuudessa nopeammin kuin muussa elämänvaiheessa. Robsonin (2002) mukaan kriittinen jakso määritetään biologisella kypsymisellä ja sille on ominaista lisääntynyt haavoittuvuus tai vaste tietyille kokemuksille. Jos tietynlaisia kokemuksia tapahtuu tämän ajanjakson aikana, kehitys jatkuu tyypillisellä tavallaan. Robson (2002, s. 125) kuitenkin korostaa, että jos taas tietynlaisia kokemuksia ei tapahdu, voi siitä aiheutua merkittäviä haittoja tai vaikeuksia myöhemmässä kehityksessä.

Robsonin (2002) mukaan esimerkiksi kielen oppimiselle on merkittävä biologinen pohja. Hän nostaa esille Eric Lennebergin, joka jo vuonna 1967 ensimmäisenä ehdotti kielen oppimisen olevan yhteydessä kriittiseen jaksoon ja, että ajanjakso vauvasta teini-ikään olisi nimenomaan kriittinen jakso kielen oppimisen kannalta. Robson (2002, s. 125) korostaa, että tämän kriittisen jakson ajateltiin loppuvan teini-ikään sen aikana aivoissa tapahtuvien suurten muutosten takia.

Steelen ja kollegoiden mukaan (2013) musiikin harjoittelu aloitetaan yleensä nuorena ja se on mitattavissa. Todisteet mahdollisesta kriittisestä jaksosta musiikin harjoittelussa ovat peräisin tutkimuksesta, joka osoitti, että aivokurkiainen (lat. corpus callosum) on suurempi musiikkia harrastavilla kuin niillä, jotka eivät harrasta musiikkia. Lisäksi Steele ja kollegat (Steele, Bailey,

Zatorre & Penhune, 2013) ehdottavat, että eroavaisuus oli suurempi niillä, jotka olivat aloittaneet musiikin harjoittelun ennen seitsemää ikävuotta.

Trainor (2005) toteaa, ettei ole olemassa yksinkertaista selitystä sille, onko musiikin oppimisella ja kriittisellä jaksolla yhteys. On löydetty todisteita kriittisen jakson liittymiseen musiikillisen käyttäytymisen perusaspekteihin, kuten tonotooppisen kartan rakentuminen ja absoluuttisen sävelkorvan kehittyminen (Trainor, 2005). Tonotopia on keskeinen kuulojärjestelmän organisointiperiaate. Tonotopia nähdään progressiivisena muutoksena hermostollisessa taajuusherkkyydessä aivokuoren pinnalla, eli tonotooppisena karttana (Talavage ym., 2004). Trainorin (2005) mukaan vielääkään ei tiedetä vastauksia yksinkertaisiin kysymyksiin, kuten kehittykö aivopiirit länsimaisen musiikin asteikkojen hahmottamiseen tai harmonian rakentamiseen ihmisellä, joka ei ole altistunut länsimaiselle musiikille ennen 2-, 6 ikävuotta, tai vanhempana, sekä onko muunlaiselle musiikkijärjestelmälle altistumisella positiivisia vai negatiivisia vaikutuksia länsimaisen musiikkijärjestelmän omaksumiselle. Trainorin (2005) mukaan on olemassa poikkeuksellisia tapauksia lapsissa, joilla on ollut normaalia nopeampi kehityskaari. Esimerkiksi tarkastellessa Mozartin aikaisimpia sävellyksiä, huomaa niistä hänen harmoniatajun kehittyneen hyvin varhaisessa vaiheessa. Trainorin (2005) mukaan tällaista musiikillista kehitystä ei ymmärretä täysin vielääkään.

Van Hedgerin ja kollegoiden (Van Hedger, Heald & Nusbaum, 2019) mukaan eniten hyväksytty selitys absoluuttisen sävelkorvan synnylle on nimenomaan kriittisen jakson varhaisessa vaiheessa tapahtunut oppiminen. Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mukaan syynä tämän selityksen suurelle hyväksynnälle on vähäinen näyttö sille, että absoluuttisen sävelkorvan voisi saada myös kriittisen jakson jälkeen aikuisena.

Raphael Leite kollegoineen (Leite, Mota-Rolim, & Queiroz, 2016) tietävät kertoa, että on todisteita viitaten siihen, että instrumentin soittaminen etenkin varhaisessa vaiheessa harjoittelua, kriittisen jakson aikana voi vaikuttaa absoluuttisen sävelkorvan kehittymiseen. Tätä hypoteesia testanneena, he eivät kuitenkaan aikaansaaneet merkittäviä tuloksia säveltentunnistustehtävässään. Väitetään, että aikaväli kriittiselle jaksolle olisi kolmesta seitsemään ikävuoteen. Tutkimuksessaan Leite kollegoineen (2016) saivat selville, että mitä aikaisemmin henkilö on aloittanut musiikin harrastamisen, sitä suurempi on absoluuttisen sävelkorvan esiintyvyys. Huomautetaan, että tässä tutkimuksessa ilmoitettu aikaväli kriittiselle jaksolle on kaksinkertainen verrattuna aikaisempiin muihin julkaisuihin. Leite ja kollegat (2016) vetoavat ikäjakaumien ristiriitaan kulttuurisilla eroilla, brasilialaiset musiikin opiskelijat

useimmiten aloittavat musiikin harrastamisen soittamalla ja laulamalla korvakuulolta ystävien ja perheen kesken formaalin opetuksen sijaan. Absoluuttisen sävelkorvan esiintyvyys oli huomattavasti suurempaa formaali musiikinopetus huomioitaessa. Lopuksi Leite kollegoineen (2016) mainitsevat, että on olemassa todisteita tueksi sille, että varhainen musiikin harjoittelu ei ehkä ole välttämätöntä eikä riittävää absoluuttisen sävelkorvan täydelliseen ilmaisuun.

3 Tutkimusasetelma

Tässä luvussa kerron tutkimuksen tyypistä sekä avaan käsitteen kirjallisuuskatsaus (3.1) ja kerron tutkimuksen kulusta (3.2).

3.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Tämä tutkimus toteutetaan kuvailevana - tarkemmin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä yleisesti tarkoittaa jo olemassa olevan tutkimuksen tutkimista. Sen avulla kootaan eri tutkimuksien tuloksia, jotka ovat siten perustana uudelle tutkimukselle. Kirjallisuuskatsaus on jaettu kolmeen perustyyppiin: kuvaileva-, systemaattinen kirjallisuuskatsaus, sekä meta-analyysi. (Salminen, 2011)

Salmisen (2011) mukaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi useimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen tyyppi. Se on yleiskatsaus, jota ei ole sidottu tarkkoihin sääntöihin ja siinä käytetyt aineistot ovat laajoja. Sitä kutsutaan ajoittain traditionaaliseksi kirjallisuuskatsaukseksi. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus sisältää kaksi suuntausta: integroiva- sekä narratiivinen kirjallisuuskatsaus.

Salmisen (2011) mukaan narratiivinen kirjallisuuskatsaus on kevyt metodi, mutta se kykenee antamaan laajan kuvan käsiteltävästä ilmiöstä. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen laajin toteuttamistapa on narratiivinen yleiskatsaus. Narratiivisen yleiskatsauksen tarkoitus on koota aiempia tutkimuksia.

3.2 Tutkimuksen kulku

Tutkimuskysymykseeni lähdin etsimään lähdekirjallisuutta sekä kotimaisista-, että kansainvälisistä tietokannoista. Totesin kuitenkin pian, ettei tutkimuskysymykseeni liittyvää lähdekirjallisuutta löytynyt juurikaan suomeksi. Keskityin siis täysin kansainväliseen, englanninkieliseen aineistoon.

Suurimman osan lähdekirjallisuudestani olen löytänyt EBSCO-tietokannasta. Tärkeimpiä hakusanoja ovat olleet *absolute pitch*, *perfect pitch*, *critical period*, *learning*, *genetics* ja *neural*. EBSCO-tietokannasta löytämäni lähteet on voinut lähettää RefWorks-sovellukseen, johon lähteiden viittaukset saa talteen ja sieltä myöhemmin sisällytettyä työhön.

Yhtenä keskeisenä lähteenä työssäni toimii *The Oxford handbook of music psychology*-kirja, jonka on kirjoittanut Susan Hallam, Ian Cross sekä Michael Thaut. Kirja on toinen painos vuodelta 2016, joten siinä oleva tieto on ajantasaista. Kirja sisältää laajan kattauksen musiikkipsykologiaa, kirjasta sain tietoa absoluuttisesta sävelkorvasta ja sen esiintyvyydestä maailmalla.

Toinen merkittävässä roolissa oleva lähde on Ken'ichi Miyazakin, & Yoko Ogawan vuonna 2006 toteuttama tutkimus *Learning Absolute Pitch by Children*. Siinä tutkittiin lapsia tokiolaisessa musiikkikoulussa absoluuttisen sävelkorvan oppimisessa erilaisten oppimiskokonaisuuksien ja testien avulla. Kyseinen tutkimus toimii keskeisenä lähteenä tutkiessani absoluuttisen sävelkorvan oppimisprosessia lasten osalta luvussa 4.

Keskeisenä lähteenä myöskin luvussa 4 toimii Stephen C. Van Hedgerin, Shannon L. M. Healdin ja Howard C. Nusbaumin vuonna 2019 toteuttama tutkimus *Absolute pitch can be learned by some adults*, jossa testattiin absoluuttista sävelkorvaa ja sen harjoittelun mahdollisuutta aikuisilla erilaisilla testeillä.

Viimeinen keskeinen lähde tutkimuksessani on Yetta Kwailing Wongin, Kelvin F. H. Luin ja Alan C.-N. Wongin vuonna 2020 toteuttama tutkimus *Is it impossible to acquire absolute pitch in adulthood?* Tässä tutkimuksessa käytettiin kolmea eri tutkimusmenetelmää absoluuttisen sävelkorvan testaamiseksi aikuisilla.

4 Absoluuttisen sävelkorvan harjoittelu

Tässä luvussa käsittelen absoluuttisen sävelkorvan harjoittelemista ja tutkimuksia, jotka tukevat harjoittelua ja tutkimuksia, jotka ovat harjoittelun mahdollisuutta vastaan.

4.1 Absoluuttisen sävelkorvan oppimisprosessi

Mitä tulee absoluuttisen sävelkorvan saamiseen intensiivisen harjoittelun seurauksena, on sen luotettavuus häilyvää. Useimmat yritykset ovat tuottaneet negatiivisen lopputuloksen, mutta yhden positiivisen tapauksen esitteli Brady, joka oli 7-vuotiaana aloittanut pianon soittamisen ja testasi itse itseään. Hän harjoitteli noin 60 tuntia erilaisten nauhoitusten avulla ja saavutti 65 prosentin tarkkuuden sävelten nimeämisessä. Tämä tukee uskomuksia sille, että absoluuttisen sävelkorvan saaminen harjoittelemalla on erityisen vaikeaa verrattuna sen syntymiseen lapsena täysin tietämättömänä koko ominaisuudesta. (Deutch, 2006)

Myös Van Hedger kollegoineen (2019) ovat sitä mieltä, että on haastavaa tukea väitettä sille, että absoluuttisen sävelkorvan voisi saada harjoittelemalla. Absoluuttisen sävelkorvan harjoittelu on verrattavissa jonkin muun ominaisuuden harjoittelemisesta sen täydestä osaamattomuudesta sen täydelliseen hallitsemiseen. Pidettäessä absoluuttista sävelkorvaa opittavana ominaisuutena aikuisiässä, on kirjallisuudessa tästä vähän tietoa. Kuitenkin suurenevissa määrin tutkimukset ehdottavat, että jopa absoluuttisen sävelkorvan omaavalla henkilöllä ominaisuus voi merkittävästi vahventua tai heikentyä ulkopuolisten tekijöiden (esimerkiksi musiikin harjoittelu) toimesta kriittisen periodin ulkopuolella. Van Hedger kollegoineen (2019) huomauttavat myös, että olemassa on tutkimustietoa, joka tukee absoluuttisen sävelkorvan harjoittelemista aikuisiässä ja sävelten nimeämiskyvyn kehittymistä harjoittelun seurauksena.

4.2 Tutkimus lasten oppimisprosessista

Tässä alaluvussa avaan tutkimuksen, jossa Ken'ichi Miyazaki ja Yoko Ogawa (2006) testasivat 4-10-vuotiaiden lasten sävelten nimeämiskykyä musiikkikoulussa tarkoituksenaan tarjota todisteita absoluuttisen sävelkorvan harjoittelemisen tueksi. Tutkimukseen osallistuneet lapset olivat saaneet piano-opetusta 4-vuotiaasta asti. Lasten sävelten nimeämiskyky kasvoi tutkimuksen tuloksena. (Miyazaki & Ogawa, 2006).

Tokiolaisessa musiikkikoulussa lapset osallistuivat ensin kaksi vuotta kestävään opetusohjelmaan (*primary course*), joka koostui neljästä jaksosta. Soittotunteja oli yksi tunti viikossa, jotka sisälsivät erilaisten musiikillisten aktiviteettien kautta painotettua musiikin perustaitojen harjoittelua sekä korvan kehittämistä. Ensimmäisen jakson aikana lapset oppivat C4, D4, E4, F4, G4, C3 ja G3-äännet kuuntelemalla, laulamalla ja soittamalla pianolla. Näistä äänistä painotettiin C4, D4 ja E4, jotka ovat C-duuri -asteikon kolme ensimmäistä ääntä ja ne ovat lapsen äänialaan sopivia. Lapsille opetettiin lauluja, jotka koostuivat näistä kolmesta sävelestä ja he oppivat muistamaan niiden sävelnimet laulamalla, opettelemalla ulkoa ja pianolla soittaen. (Miyazaki & Ogawa, 2006)

Opeteluun käytettiin Kodály-metodia. Sibelius-Akatemian verkkosivuilta löytyvä artikkeli ”*Solmisoinnin historiaa: säveltapailun alkulähteiltä suomalaiseen koululuokkaan*” kuvaa sen olevan sovellettu versio Tonic-Solfa-metodista, jossa duurin perussävelestä käytetään laulunimeä ”Do” ja rinnakkaismollin perussävelestä laulunimeä ”La”. Duuriasteikon sävelten laulunimet ovat siis *do, re, mi, fa, so, la, ti, do*. Jokaisella laulunimellä on myös oma käsimerkki.

Lapset oppivat jokaisen äänen yksitellen. Ensiksi opeteltiin C, josta käytettiin solfa-nimeä ”do”. Lapsille näytettiin, että pianossa on monta ”do”-ääntä, koska sama ääni on monessa eri oktaavissa. C-säveltä opeteltaessa, lapset soittivat ”do”-äänen pianolla ja lauloivat saman äänen samanaikaisesti. Tällä tavoin, lapset oppivat C4 helposti laulettavana sävelkorkeutena, C3 matalampana, C5 korkeampana ja C6 yhä korkeampana. D (re) ja E (mi) opeteltiin samalla tavalla. Loput C-duuri asteikon äänet F (fa), G (sol), A (la) ja H (ti) opeteltiin myös samalla tavalla, kun uusia kappaleita harjoiteltiin tunneilla. Kun kaikki valkoiset koskettimet oli opeteltu (C-duuri asteikko), aloitettiin mustien koskettimien opettelu yksi kerrallaan. Lopulta kaikki 12 säveltä oli käyty läpi. (Miyazaki & Ogawa, 2006)

Tutkimuksessa käytettiin kahta eri sointiväriä sävelten testaamiseen, pianon ääntä ja jousisoitinten ääntä. Testattavat sävelet esitettiin satunnaisesti siten, että jokaisen sävelen väli oli yli 7 puolisävelaskelta, mutta ei oktaavia, jotta relatiivisen korvan käyttö olisi mahdollisimman vaikeaa. (Miyazaki & Ogawa, 2006).

Absoluuttisen sävelkorvan tarkkuus kasvoi 4 ja 7 ikävuoden välillä. Laajaa hajontaa yksittäisillä lapsilla ilmeni 5- ja 6-vuotiailla. Lapset kehittyivät tarkkuudessa, mutta osalla tulokset pysyivät rajamailla. Eroja tarkkuudessa ilmeni myös 7-vuotiaista ylöspäin. Osa lapsista tunnisti 80 % sävelistä, osa taas vain 60 %. Valkoisten koskettimien tunnistaminen kehittyi vahvasti 4 ikävuodesta sen huippuun 7 ikävuoteen mennessä. Mustien koskettimien

tunnistaminen alkoi kehittyä myöhemmin. Suurta muutosta mustien koskettimien tunnistamisessa ei havaittu 6 ikävuoteen mennessä, mutta nopea kehitys tapahtui 6- ja 7 ikävuoden välillä. Myöhemmin pientä kehitystä 8-vuotiaana. Mustien koskettimien tunnistaminen näyttää siis tapahtuvan noin kaksi vuotta jäljessä. Mustien koskettimien tunnistamisen tarkkuus ei saavuta valkoisten koskettimien tunnistamisen tarkkuutta edes 8-vuotiaasta ylöspäin. (Miyazaki & Ogawa, 2006.)

4.3 Tutkimus aikuisten oppimisprosessista

Tutkimusta on tehty myös aikuisten osalta. Van Hedger kollegoineen (2019) tutkivat hypoteesia absoluuttisen sävelkorvan saavuttamiselle kriittisen jakson jälkeen aikuisena intensiivisen harjoittelun seurauksena. Tutkimuksen tulosten mukaan, jotkut yksilöt olivat sävelten tunnistamisessa tasolla, jota on mahdoton erottaa absoluuttisen sävelkorvan omaavasta yksilöstä.

Tutkimukseen osallistuneet valittiin tarkoin auditiiviseen työmuistiin ja sen vahvuuteen viitaten. Tutkijoilla oli empiiristä näyttöä sille, että auditiivinen työmuisti ja sen poikkeavuudet yksilöiden välillä ennustaa absoluuttisen sävelkorvan oppimisen mahdollisuutta vain yhden lyhyen (noin 45 minuuttia) harjoittelusession jälkeen. Tietenkään näin lyhyen session jälkeen sävelten muistamisen taso ei täyttänyt lähellekään tyypillisen absoluuttisen sävelkorvan tunnusmerkkejä. Tutkijat testasivat, jos korkean auditiivisen työmuistin omaavalle aikuiselle tarjottaisiin merkittävästi enemmän absoluuttiseen sävelkorvaan liittyvää opetusta, voisiko se tuottaa tulokset, joka olisi verrattavissa aidon absoluuttisen sävelkorvan omaavaan henkilöön. Tulosten tulisi sisältää oppimisen säilyvyys kuukausien ajan sekä tarkka suoritus erilaisten sointivärien ja eri oktaavien välillä. Tällaiset tulokset jopa sellaisella aikuisella, jolla ei ole absoluuttista sävelkorvaa, voisi lisätä ymmärrystä kriittisen periodin ja absoluuttisen sävelkorvan teorialle. (Van Hedger ym., 2019)

Tutkimukseen otti osaa kuusi aikuista. Kyseessä oli kahdeksan viikkoa kestävä absoluuttisen sävelkorvan harjoittelemisen ohjelma, joka oltiin jaettu kahteen jaksoon, jotka kumpikin kestivät neljä viikkoa. Kummasakin jaksossa osallistujat suorittivat kolme harjoitusprotokollaa neljästi joka viikko, kerryttäen noin neljä tuntia harjoittelua joka viikko. Osallistujat suorittivat absoluuttista sävelkorvaa koskevan testin viikoittain. Testissä testattiin yksittäisiä säveliä, josta testattava ei saanut palautetta. Äänet tuotettiin syntetisoidulla pianoäänellä. Toisessa jaksossa

tehtiin myös toinen testi, jossa piti nimetä kuunnellun melodian sävellaji. Sävellaji piti valita 12 sävellajin ympyrästä. (Van Hedger ym., 2019)

Absoluuttisen sävelkorvan testaamiseen käytettiin useaa testiä, muun muassa San Franciscon yliopistossa kehitettyä testiä. Kyseisessä testissä käytettiin pianoääntä ja siniaaltoääntä. Pianoäänet olivat välillä C1 (32.70 Hz)-G#7 (3322.44 Hz), kun taas siniaaltoäänet olivat välillä C2 (65.41 Hz)-G#8 (6644.88 Hz). Siniaaltoäänet olivat siis korkeampitaajuisia. Testissä oli 40 testattavaa säveltä sekä pianolle, että siniaaltoäänelle ja jokainen testattava ääni soi 1000 millisekuntia (1 sekunti), jonka jälkeen soi ärsykkeenä intervalli, joka kesti 2250 millisekuntia (2,25 sekuntia). Missään vaiheessa testattavaa ääntä ei voinut kuunnella uudestaan. Testattavat saivat sattumanvaraisesti joko pianoäänellä olevan testin tai siniaaltoäänellä olevan testin. (Van Hedger ym., 2019)

Käytössä oli myös toisenlainen absoluuttisen sävelkorvan testi nimeltään UCSD-testi. Se on peräisin Diana Deutchin verkkosivulta ja on paljon käytetty. Testattavat sävelet olivat välillä C3-H5 ja ne olivat pianoääniä. Jokainen sävel soi 500 millisekuntia (0,5 sekuntia) ja niiden välissä oli ärsykkeenä intervalli, jonka kesto oli noin 3750 millisekuntia (3,75 sekuntia). Relatiivisen korvan käytön mahdollisuuden minimoimiseksi, testissä soitettujen sävelten välinen intervalli oli aina yli oktaavin. Tässäkään testissä ei voinut kuunnella testattavia säveliä uudelleen. (Van Hedger ym., 2019)

Van Hedger kollegoineen (2019) kehittivät kyseiseen tutkimukseensa oman absoluuttisen sävelkorvan testin nimeltään Chicago-testi, joka oli identtinen harjoitteluvaiheessa käytetyn testin kanssa, jossa oli rajaton vastausaika ja soitettu sävel piti valita 12 sävelestä koostuvasta ympyrästä. Kyseisessä testissä osallistujat suorittivat tietokoneella ilman aikarajaa 48 pianoäänestä koostuvan testin, jonka jälkeen 48 eri sointiväriä koostuvan testin. (Van Hedger ym., 2019)

Maksimipisteiden ollessa 36 San Franciscon testissä, testattavien keskiarvo siniaaltotestissä oli 8.92 pistettä ja 10.38 pistettä pianotestissä. Tulokset jäivät alle korkeimman absoluuttisen sävelkorvan rajan, joka on 24.5 siniaaltotestissä, sekä alle matalimman absoluuttisen sävelkorvan rajan, joka on 27.5 pianotestissä. Nämä raja-arvot ovat testin laatineiden asettamat. Testattavien tulokset olivat samaa luokkaa, kuin aikaisemmin toteutetuissa testeissä henkilöillä, joilla ei ole absoluuttista sävelkorvaa. Tutkijat havaitsivat testissään korkeampia tuloksia verrattuna San Franciscon testiin, koska Chicago-testin sai tehdä omaan tahtiin. Osallistujat

vastasivat 33.3% tarkkuudella piano-osuuteen ja 29.2% tarkkuudella osuuteen, jossa oli useita eri sointivärejä. (Van Hedger ym., 2019)

Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mielestä tämän tutkimuksen tulokset haastavat teoreettiset olettamukset absoluuttista sävelkorvaa kohtaan: Absoluuttinen sävelkorva joko on tai ei ole, tai oikeaa absoluuttista sävelkorvaa ei voi saavuttaa kriittisen jakson jälkeen aikuisena. Van Hedger kollegoineen (2019) ovat sitä mieltä, että heidän tutkimuksensa tukee vahvasti väitettä absoluuttisen sävelkorvan saavuttamiseen aikuisena, tiedostaen kuitenkin, ettei tämä tutkimus ole ainoa laatuaan tulkitsemaan saamiaan tuloksia. Van Hedger kollegoineen (2019) epäilevät, että jotkut tutkimukseen osallistujat olisivat onnistuneet käyttämään relatiivista korvaa hyödyksi, vaikka sen pitäisi olla erittäin vaikeaa. Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mukaan tulokset tukevat väitettä, että jotkut yksilöt pystyvät määrätietoisella harjoittelulla saavuttamaan pisteen, jossa heidän sävelten tunnistuskyky on mahdoton erottaa aidosta absoluuttisesta sävelkorvasta.

Absoluuttinen sävelkorva voidaan saada jollekin tasolle aikuisiässä harjoittelun seurauksena, mutta todisteita sen saavuttamiselle todellisen absoluuttisen sävelkorvan omaavan henkilön tasolle aikuisena ei ole. Tähän teoriaan viitaten, monet ammattimuusikot epäonnistuvat absoluuttisen sävelkorvan saavuttamisessa, koska he eivät ole aloittaneet musiikin harrastamista tarpeeksi aikaisessa vaiheessa kriittisen periodin aikana, tai heidän geeniperimässä ei ole tukea absoluuttiselle sävelkorvalle. Absoluuttisen sävelkorvan saavuttaminen aikuisena pitäisi olla käytännössä mahdotonta. (Wong, Lui, Yip, & Wong, 2020)

Tutkimuksessaan, Wong kollegoineen (2020) testasivat absoluuttista sävelkorvaa aikuisilla havainnollisen harjoittelun kautta. Tutkimus testasi suoraan, pitävätkö väitteet kriittisen periodin osallisuudesta absoluuttisen sävelkorvan kehittymisessä paikkaansa. Wong ja kollegat (2020) pyrkivät myös selvittämään, aiheuttaako aiempi koulutus parempia tuloksia absoluuttisen sävelkorvan harjoittelussa.

Tutkimus sisälsi kolme erilaista testausmenetelmää ja harjoittelujaksoa, joista ensimmäinen toteutettiin laboratorio-olosuhteissa ja siihen otti osaa kymmenen kantonilaista (kiinalaista) aikuista. Ensimmäisessä testausmenetelmässä käytettiin 120 erilaista äänensävyä, kuten pianoa, viulua ja erilaisia synteettisiä ääniä. Ääninäytteet olivat 32-bittisiä ja kestivät sekunnin. Testausmenetelmän päämäärä oli testata, voiko absoluuttinen sävelkorva kehittyä aikuisena. (Wong ym., 2020)

Testausmenetelmä sisälsi 80 tasoa, jotka oli jaettu kymmeneen kahdeksan tason osiin, jotka nousujohteisesti sisälsivät lisääntyvän määrän eri sävelkorkeuksia. Nämä kahdeksan tason osat koostuivat neljästä erityyppisestä tasosta. Tasojen edetessä, lisättiin myös eri sointivärejä päällekkäin. Jokainen neljästä erilaisesta tasosta toistettiin siis kahdesti. Mikäli testattava sai tunnistettua 90% sävelistä, eteni hän seuraavalle tasolle. Mikäli tulos jäi alle 90%, testattava pysyi samalla tasolla. Harjoittelu saatiin päätökseen, kun testattavalla oli 12 tuntia harjoittelua takana, tai hän sai läpäistyä kaikki 80 tasoa 90% tarkkuudella. (Wong ym., 2020)

Jokainen taso sisälsi 20 koesäveltä, joihin vastaamisessa aikaa oli viisi sekuntia ja testattavat sävelet soivat sekunnin ajan. Testattavat sävelet olivat hyvin laajalti samoja kuin harjoittelussa. Vastauksia, jotka heittivät puoli sävelaskelta, pidettiin virheellisinä. (Wong ym., 2020)

Ennen testausmenetelmää testattavat suorittivat yleisen absoluuttisen sävelkorvan testin, jota voitiin käyttää vertailukohtana harjoittelujakson päätteeksi. Samainen testi suoritettiin myös kuukausi harjoittelujakson jälkeen, jolla voitiin tarkastella, olivatko harjoittelun tulokset pysyviä. (Wong ym., 2020)

Wong ja kollegat (2020) havaitsivat ensimmäisen testausmenetelmän jälkeen, että absoluuttinen sävelkorva on mahdollista saavuttaa aikuisena. Toisessa testausmenetelmässä jatkettiin absoluuttisen sävelkorvan harjoittelua erilaisin menetelmin, kuten erilaisilla äänensävyillä ja testeillä. Otettiin sävelten nimeämisen lisäksi käyttöön sävelten tunnistamistesti, jossa annettiin vain kaksi vastausvaihtoehtoa. Tunnistamistestissä oli luonnollisesti vähemmän vastausvaihtoehtoja, kun nimeämistehtävässä niitä oli 12. Tämä tekee vastaamisesta myös helpompaa, kun vaihtoehtoja on huomattavasti vähemmän. Toisessa testausmenetelmässä selvitettiin myös, mikäli muusikot hyötyvät harjoittelusta enemmän kuin ei-muusikot. Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan kokeneilla muusikoilla on todennäköisesti helpompi yhdistää kuulemansa äänet johonkin sävelnimeen.

Toiseen testausmenetelmään otti osaa 22 kantonilaista aikuista, joista 10 oli muusikoita ja 12 ei-muusikoita. Testausmenetelmässä käytettiin 72 äänensävyä sisältäen synteettisiä äänensävyjä, pianon, sekä viulun äänensävyjä. Äänensävyt olivat samat kuin ensimmäisessä testausmenetelmässä. Lisäksi toisessa menetelmässä auditiivisen muistin puhdistamiseksi käytettiin glissandoa ylhäältä alas. (Wong ym., 2020)

Toisessa testausmenetelmässä oli 30 tasoa, jotka oli jaettu kymmeneen kolmen tason osaan sisältäen jälleen nousujohteisesti eri säveliä. Jokaisen kolmeen jaetun tason ensimmäinen osa

oli tunnistamistesti. Samalla tavalla kuin ensimmäisessä menetelmässä, testattavat jäisivät samalle tasolle, mikäli he eivät sitä läpäisisi. Kolmen peräkkäisen hylkäyksen seurauksena, testattava kuitenkin putoaisi edelliselle tasolle ja saisi täten harjoitusta vielä edellisellä tasolla ennen seuraavalle pyrkimistä. Samalla tavalla kuin ensimmäisessä testausmenetelmässä, tässäkin täytyi saada 90% vastauksista oikein. (Wong ym., 2020)

Ennen toista testausmenetelmää tehtiin myös samanlainen yleismaallinen absoluuttisen sävelkorvan testi kuin ennen ensimmäistä testausmenetelmää. Testi tehtiin nyt myös kolme päivää-, kuukausi-, sekä kolme kuukautta harjoittelujakson päättymisestä. (Wong ym., 2020)

Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan toisen testausmenetelmän jälkeen testattavat kehittyivät huomattavasti sävelten nimeämisessä. Harjoittelun päätteeksi, muusikot pystyivät nimeämään 9,4 säveltä ja ei-muusikot 7,2 säveltä kummatkin 90% tarkkuudella. Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan tämän tuloksen perusteella muusikoilla absoluuttinen sävelkorva kehittyi paremmin.

Wong ja kollegat (2020) mainitsevat, että kolme testattavaa erottui muiden 19 testattavan joukosta siten, että he pystyivät nimeämään kaikki 12 säveltä 90% tarkkuudella ilman ulkoista referenssiäntä. Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan tämä tarkoittaa sitä, että heidän kyky nimetä säveliä oli verrattavissa absoluuttisen sävelkorvan omaavaan henkilöön. Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan tämä merkitsee myös sitä, että absoluuttisen sävelkorvan saavuttaminen aikuisiässä ei ole vain tietynlaisen harjoittelun tulos, vaan siihen vaaditaan erilaisia havainnollistavia harjoittelukaavoja, kuten tässäkin tutkimuksessa käytettiin.

Kolmas testausmenetelmä tehtiin verkossa, toisin kuin kaksi edellistä testausmenetelmää, jotka suoritettiin laboratorio-olosuhteissa. Kolmanteen testiin otti osaa 11 kantonilaista aikuista. Kolmannen testausmenetelmän tarkoitus oli testata absoluuttisen sävelkorvan kehittymisen mahdollisuutta laboratorion ulkopuolella. Testausmenetelmä sisälsi 40 tuntia harjoittelua testattavan itse määrittämään tahtiin kahdeksan viikon aikana. (Wong ym., 2020)

Käytettiin 120 äänensävyä sisältäen pianon, viulun, klarinetin ja synteettisten äänien sävyjä. Piano, viulu ja synteettiset äänet olivat identtiset ensimmäisen ja toisen testausmenetelmän kanssa. Menetelmä sisälsi 80 harjoittelutasoa, jotka oli jaettu kymmeneen kahdeksan tason osaan. Jokaisen tason jälkeen testattava sai nähdäkseen yhteenvedon suorituksestaan. Testausmenetelmään kuului myös joka kymmenennen tason suorituskerran jälkeen

ylimääräinen harjoitus, joka oli koonnut vaikeimpia säveliä testin varrelta. Tällä tavalla testattava sai harjoitusta vaikeimmiksi koettuihin säveliin. (Wong ym., 2020)

Jälleen tehtiin yleismaallinen absoluuttisen sävelkorvan testi, joka oli samanlainen toisen testausmenetelmän yhteydessä tehdyn kanssa, mutta erosi siitä kuitenkin siten, että tässä testissä käytettiin 72 äänensävyä oktaaveissa 4-6. Oktaavit 4 ja 5 oli harjoiteltu harjoittelujakson aikana, kun taas 6. oktaavi oli tuntematon testattavalle. Käytettiin kahdenlaista sointiväriä, pianoa, joka oli harjoittelujaksolta tuttu, sekä synteettisiä ääniä, jotka olivat entuudestaan tuntemattomia. (Wong ym., 2020)

Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan kolmannen testausmenetelmän jälkeen testattavien kyky nimetä säveliä kehittyi jälleen merkittävästi. Testattavat tunnistivat 7,4 säveltä 90% tarkkuudella. Joukosta kaksi testattavaa tunnisti kaikki 12 säveltä 90% tarkkuudella. Wong ja kollegat (2020) toteavat tämän tukevan jälleen väitettä absoluuttisen sävelkorvan saavuttamiseen aikuisena harjoittelun tuloksena, ja vieläpä laboratorion ulkopuolella.

5 Tulokset

Tässä luvussa kokoon yhteen edellä mainituista tutkimuksista tekijöitä, jotka tukevat absoluuttisen sävelkorvan harjoittelua ja tekijöitä, jotka eivät tue harjoittelua. Täten vastaan myös tutkimuskysymykseen *Voiko absoluuttisen sävelkorvan saada harjoittelemalla?*

5.1 Harjoittelua tukevat tekijät

Absoluuttisen sävelkorvan harjoittelun mahdollisuudesta ollaan montaa mieltä. Deutch (2006) mainitsi esimerkin, jossa 7-vuotias Brady onnistui saavuttamaan 65% tarkkuuden sävelten nimeämisessä omatoimisen harjoittelun seurauksena. Deutch (2006) on sitä mieltä, että absoluuttisen sävelkorvan harjoittelemisen on erityisen vaikeaa, ja että sen saavuttamisessa enemmistö epäonnistuu.

Miyazakin ja Ogawan (2006) kaksi vuotisen opetusohjelman tuloksena, lapset kehittyivät sävelten nimeämisessä. Miyazakin ja Ogawan (2006) mielestä mainitsemisenarvoista on se, että lähes kaikki 7-vuotiaat ja vanhemmat lapset saavuttivat jonkinasteisen absoluuttisen sävelkorvan. Tarkkuus sävelten nimeämisessä oli osalla 80%, osalla kuitenkin vain 60%. Osa kykeni nimeämään kaikki 12 säveltä, jolloin sävelten nimeäminen oli täydellistä.

Sävelten tunnistus oli tarkempaa pianoääniä testatessa, kuin urkuääniä testatessa 7-vuotiaasta ylöspäin. Tämän tutkijat selittävät sillä, että lapset mahdollisesti tottuivat tiettyyn sointiväriin, tässä tapauksessa pianoon tai urkuihin. Valkoisten ja mustien koskettimien opettelussa ja niiden tunnistamisessa oli eroja. Yleisesti säveltunnistuskky kasvoi 4-vuotiaasta huippuunsa 7 ikävuoteen asti pitkäjänteisen harjoittelun tuloksena. Valkoisten koskettimien tunnistamisen kehittyessä vahvasti 4-vuotiaasta 7 ikävuoteen saakka, mustien koskettimien tunnistaminen kehittyi myöhemmin, noin kaksi vuotta jäljessä (Miyazaki & Ogawa, 2006).

Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) tutkimuksessa, heidän tuloksensa tukevat harjoittelun mahdollisuutta siten, että jotkut yksilöt kykenevät harjoittelemaan absoluuttista sävelkorvaa samalle tasolle, kuin aidon absoluuttisen sävelkorvan omaava henkilö, jonka absoluuttinen sävelkorva on kehittynyt aikaisessa vaiheessa.

Wong kollegoineen (2020) toteaa, että absoluuttisen sävelkorvan harjoittelun pitäisi olla mahdotonta. He ovat kuitenkin tutkimuksensa perusteella sitä mieltä, että absoluuttinen sävelkorva on harjoiteltavissa aikuisiässä. Ensimmäisen ja toisen harjoittelujakson jälkeen,

testattavien säveltennimeämiskyky kasvoi huomattavasti. Kolmannen ja täten viimeisen harjoittelujakson jälkeen testattavien säveltennimeämiskyky kehittyi edelleen. Wongin ja kollegoiden (2020) tutkimustulokset haastavat väitteen, jonka mukaan absoluuttisen sävelkorvan kehittyminen on mahdollista vain harvoille tietyn geeniperimän omaaville yksilöille nimenomaan kriittisen periodin aikana lapsena. Wongin ja kollegoiden (2020) mukaan harjoittelun mahdollisuudelle pitäisi antaa enemmän painoarvoa.

5.2 Harjoittelua vastaan olevat tekijät

Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mielestä on vaikeaa tukea väitettä absoluuttisen sävelkorvan harjoittelun mahdollisuudelle. He kuitenkin huomauttavat, että on olemassa tutkimustietoa väitteen tueksi kasvavassa määrin.

Van Hedger kollegoineen (2019) testasivat absoluuttista sävelkorvaa aikuisilla. Testattavien tulokset olivat samaa luokkaa, kuin aikaisemmin toteutetuissa testeissä henkilöillä, joilla ei ole absoluuttista sävelkorvaa. Testattavien tulokset jäivät alle korkeimpien raja-arvojen absoluuttisen sävelkorvan mittaamisessa siniaaltoäänellä ja matalimpien raja-arvojen pianoäänellä testatessa. Raja-arvot olivat tutkijoiden itse asettamat. Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mukaan kuka tahansa ei kykene saavuttamaan aidon absoluuttisen sävelkorvan omaavan henkilön tasoa harjoittelun tuloksena, vaan henkilön taustalla täytyy olla jo jonkin asteinen absoluuttinen sävelkorva, joka kehittyy harjoittelun seurauksena. Tähän Van Hedger ja kollegat (2019) mainitsevat esimerkiksi tutkimuksessaan esiin nousseet kaksi henkilöä, jotka saivat paremmat tulokset sävelten nimeämisessä jo ennen varsinaista harjoittelua, kuin kolme parasta testattavaa henkilöä varsinaisen harjoittelun jälkeen.

Wong kollegoineen (2020) ovat myös sitä mieltä, ettei absoluuttista sävelkorvaa voi saada samalle tasolle todellisen absoluuttisen sävelkorvan omaavan henkilön kanssa, mutta se kuitenkin voidaan saada jollekin tasolle aikuisena harjoittelun seurauksena. Wongin ja kollegoiden (2020) mielestä monien ammattimuusikoiden epäonnistuminen absoluuttisen sävelkorvan saavuttamisessa johtuukin siitä, että heidän musiikin harrastaminen ei ole alkanut tarpeeksi aikaisessa vaiheessa, kriittisen periodin aikana, tai ettei heidän geeniperimä tue absoluuttisen sävelkorvan muodostumista.

6 Pohdinta

Miyazakin ja Ogawan (2006) tutkimuksessa todettiin, että 4-vuotiaiden sävelten tunnistus oli epätarkkaa pois lukien C, joka oli oikein 54% tarkkuudella. 4-vuotiaat lapset tunnistivat C-äänien parhaiten. Tämä on kuitenkin kyseenalaistettavissa, koska lapset antoivat 33% kysymyksistä vastukseksi C (Miyazaki & Ogawa, 2006). Täten siis mielestäni lasten testaamisessa tutkijan täytyy olla skeptisempi tulosten suhteen, lasten antaessa vastauksia mahdollisesti täysin mielivaltaisesti sen enempää ajattelematta.

Mielestäni absoluuttisen sävelkorvan testaamisessa pitäisi ottaa huomioon paljon muitakin sointivärejä kuin pianon ääni. Piano on suurelle osalle testattavista tuttu soitin ja sointiväri, joka voi vaikuttaa sävelten tunnistamiseen myönteisesti. Miyazakin ja Ogawan (2006) tutkimuksessa tutkijat myös mainitsevat tästä samasta ongelmasta. Heidän mukaansa pianoääni on helpoin ärsyke absoluuttisen sävelkorvan testaamisessa, koska se on musiikkia harrastavien keskuudessa hyvin tunnettu sointiväri. Kuitenkin Van Hedger kollegoineen (2019) käyttivät tutkimuksessaan siniaaltoääntä pianon lisäksi, joka antaa laajempaa kuvaa absoluuttisen sävelkorvan testaamiseen. Wong ja kollegat (2020) käyttivät myös eri sointivärejä pianon ja synteettisten äänien lisäksi, kuten klarinettia ja viulua.

Relatiivisen korvan käyttö absoluuttisen sävelkorvan testaamisessa voi olla mahdollista. Internetistä löytyy monenlaisia absoluuttisen sävelkorvan testejä, joita olen itsekin tehnyt. Joissakin niistä käytetään testattavien äänien välissä jonkinlaista ärsykkeenä toimivaa ääntä, yleensä jotain riitelevää intervallia, jonka pitäisi puhdistaa auditiivinen muisti edellisestä testatusta äänestä. Wong ja kollegat (2020) käyttivät testausmenetelmässään ärsykeäänenä glissandoa, joka soi ylhäältä alaspäin. Olen kuitenkin omalla kohdallani huomannut, ettei nämä erilaiset ärsykeäänät toimi. Toki tähän voi vaikuttaa testattavan sävelmuistin ja mahdollisen absoluuttisen sävelkorvan olemassaolo. Mikäli testattavalla ei ole absoluuttista sävelkorvaa, voi ärsykeintervallit hyvinkin toimia, kun taas minunkin tapauksessa, jolla on absoluuttinen sävelkorva, se ei välttämättä toimi. Van Hedger kollegoineen (2019) myöskin toteavat tutkimuksessaan, ettei relatiivisen korvan käyttöä voi tuloksia tulkitessa täysin sulkea pois. Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mukaan on mahdollista, että, jos testattava henkilö muistaa täydellisesti jotkin kaksi säveltä ja osaa ne nimetä, pystyy hän vertaamaan muita testattavia ääniä niihin kahteen säveleen, jotka hän muistaa täydellisesti. (Van Hedger ym., 2019) Tällöin testin tulos on tietysti väärä ja testattava käyttää relatiivista korvaa hyödykseen.

Minua itseäni hieman kiusaa nimi absoluuttinen sävelkorva. Tätä kirjallisuuskatsausta tehdessäni, olen enemmissä määrin tullut siihen tulokseen, ettei absoluuttinen sävelkorva voi olla harjoittelun tulos. Vaikka säveltentunnistuskyyä voi parantaa harjoittelemalla, ja joskus jopa saavuttaa täydellinen tarkkuus sävelten tunnistamisessa, mielestäni henkilö, joka tunnistaa kaikki sävelet harjoittelun seurauksena omaa pikemminkin erittäin hyvän sävelmuistin kuin absoluuttisen sävelkorvan. Mielestäni käsitteen absoluuttinen merkitys on niin yksiselitteinen, ettei sitä pysty saavuttamaan harjoittelun tuloksena.

6.1 Tulokset musiikinopetuksessa

Tutkielmastani voi olla hyötyä tulevaisuuden musiikinopetuksessa. Olisi hienoa, jos se antaisi tietoa absoluuttisen sävelkorvan ominaisuuksista, sekä sen synnystä, jonka seurauksena opettaja ehkä tunnistaisi paremmin oppilaan, jolla voisi olla absoluuttinen sävelkorva. On ehkä liioiteltua ajatella, että koulussa joskus yhtenä teemana olisi absoluuttisen sävelkorvan harjoittaminen musiikintunnilla, mutta ainakin opettajat ja muusikot hyötyisivät tiedosta siitä, voiko sitä harjoitella.

Hyötyä voisi olla myös instrumenttiopetuksessa. Mikäli opettaja tietää oppilaalla olevan absoluuttinen sävelkorva, mielestäni sitä kannattaisi hyödyntää ja harjoittaa soitonopetuksessa. Esimerkiksi korvakuulolta soittaminen voitaisiin ottaa osaksi soitonopetusta, ettei jokaista uutta kappaletta harjoiteltaisikaan täysin pelkästään nuoteista, vaan pidettäisiin absoluuttisen sävelkorvan taitoa yllä.

Musiikkikasvatuksen koulutusohjelmaa ajatellessani, mieleen tulee kiusoitteleva ajatus siitä, että jonkin kurssin osana voisi olla parin oppitunnin verran vastaavanlaista sävelten tunnistamisen harjoittelua, kuin edellä mainituissa tutkimuksissa. Se voisi olla pienimuotoinen testi siitä, onnistuuko kauan musiikkia harrastaneet opiskelijat tunnistamaan edes 1-3 säveltä pienimuotoisen harjoittelun tuloksena. Näin ollen, mikäli tämä koettaisiin hyödylliseksi ja mielekkääksi tekemiseksi, voisihan sitä kokeilla perusopetuksessakin vastapainoisesti vähemmän aikaa musiikkia harrastaneiden oppilaiden kesken. Van Hedgerin ja kollegoiden (2019) mukaan, oli olemassa empiiristä näyttöä sille, että auditiivinen työmuisti ja sen poikkeavuudet yksilöiden välillä ennustaa absoluuttisen sävelkorvan oppimisen mahdollisuutta vain yhden lyhyen (noin 45 minuuttia) harjoittelusession jälkeen (Van Hedger ym., 2019). Tämän teorian nojalla, tämä voisi olla toteuttamiskelpoinen ajatus.

6.2 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimukseni ollessa kirjallisuuskatsaus, en koe sen tekemistä ja taustatutkimuksen tekemistä epäeettisenä. Tätä kirjallisuuskatsausta tehdessä, ei tarvinnut tehdä varsinaista empiiristä tutkimusta, johon voisi liittyä eettisiä tai epäeettisiä näkökohtia.

Lähdekirjallisuuden sisällyttäminen työhön ja lähdeviittauksista huolehtiminen on tietysti tärkeä osa kirjallisuuskatsausta. Kaikki tieto on saatu jostain muualta ja tietolähteen alkuperä täytyy työstä löytyä, jolloin se on eettisesti oikein tehty.

Lähteet

- Chavarria-Soley, G. (2016). Absolute pitch in Costa rica: Distribution of pitch identification ability and implications for its genetic basis. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(2), 891–897. doi:10.1121/1.4960569
- Deutch, D. (2006) The enigma of absolute pitch. *Acoustics today* 2(4), 11–18.
- Gervain, J., Vines, B. W., Chen, L. M., Seo, R. J., Hensch, T. K., Werker, J. F., & Young, A. H. (2013). *Valproate reopens critical-period learning of absolute pitch*. Switzerland: *Frontiers Research Foundation*, 1. doi:10.3389/fnsys.2013.00102
- Hallam, S., Hallam, S., Cross, I., & Thaut, M. (2016). *The oxford handbook of music psychology* (Second edition ed.). Oxford: Oxford University Press. Haettu osoitteesta <https://oula.finna.fi/Record/oula.1662440>
- Iusca, D. (2017). 7. grounds of absolute pitch development in Yamaha music school. *Review of Artistic Education*, (13/14), 60–65. doi:<http://dx.doi.org/10.1515/rae-2017-0007>
- Le Page, M. (2018). You really can make yourself pitch perfect. *New Scientist*, 238(3181), 14. doi:10.1016/S0262-4079(18)31009-1
- Leipold, S., Brauchli, C., Greber, M., & Jäncke, L. (2019). Absolute and relative pitch processing in the human brain: Neural and behavioral evidence. *Brain Structure & Function*, 224(5), 1723–1738. doi:10.1007/s00429-019-01872-2
- Leite, R. B. C., Mota-Rolim, S., & Queiroz, C. M. T. (2016). *Music proficiency and quantification of absolute pitch: A large-scale study among brazilian musicians*. Switzerland: *Frontiers Research Foundation*, 1–11. Haettu osoitteesta <http://pc124152.oulu.fi:8080/login?url=>

Miyazaki, K., & Ogawa, Y. (2006). Learning absolute pitch by children: A cross-sectional study. *Music Perception*, 24(1), 63–78. doi:10.1525/mp.2006.24.1.63

Miyazaki, K., Rakowski, A., Makomaska, S., Jiang, C., Tsuzaki, M., Oxenham, A. J., . . . Lipscomb, S. D. (2018). Absolute pitch and relative pitch in music students in the east and the west: Implications for aural-skills education. *Music Perception*, 36(2), 135–155. doi:10.1525/MP.2018.36.2.135

Robson, A. L. (2002). Critical/Sensitive periods. Teoksessa N.J. Salkind (toim.) *Child Development*, 101–103, New York: Macmillan Reference USA.

Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus?: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Haettu osoitteesta https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn_978-952-476-349-3.pdf?sequence=1

Steele, C. J., Bailey, J. A., Zatorre, R. J., & Penhune, V. B. (2013). Early musical training and white-matter plasticity in the corpus callosum: Evidence for a sensitive period. *The Journal of Neuroscience, The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 33(3), 1282–1290. doi:10.1523/JNEUROSCI.3578-12.2013

Talavage, T. M., Sereno, M. I., Melcher, J. R., Ledden, P. J., Rosen, B. R., & Dale, A. M. (2004). Tonotopic organization in human auditory cortex revealed by progressions of frequency sensitivity. *Journal of Neurophysiology*, 91(3), 1282–1296. Haettu osoitteesta <http://pc124152.oulu.fi:8080/login?url=>

Trainor, L. J. (2005). Are there critical periods for musical development? *Developmental Psychology*, 46(3), 262–278. Haettu osoitteesta <http://pc124152.oulu.fi:8080/login?url=>

- Van Hedger, S. C., Heald, S. L. M., & Nusbaum, H. C. (2019). Absolute pitch can be learned by some adults. *PLoS ONE*, *14*(9), 1–25. doi:10.1371/journal.pone.0223047
- Vanzella, P., & Schellenberg, E. G. (2010). *Absolute pitch: Effects of timbre on note-naming ability*. United States: Public Library of Science. doi:10.1371/journal.pone.0015449
- Wong, Y. K., Lui, K. F. H., Yip, K. H. M., & Wong, A. C. -. (2020). Is it impossible to acquire absolute pitch in adulthood? *Attention, Perception & Psychophysics*, *82*(3), 1407–1430. doi:10.3758/s13414-019-01869-3